Constance de la proportion d'hémoglobine chez les Homéothermes en général,

(d'après le travail de M. Maurice Nicloux),

par M. L. Lapicque.

Je désire insister sur le point suivant, qui résulte nettement des dosages très précis de M. Nicloux, et qui, rencontré incidemment au cours de cette recherche sur l'intoxication oxycarbonée, apparaît comme une curieuse loi de physiologie comparée.

Chez tous les Homéothermes, la proportion d'hémoglobine dans l'organisme est sensiblement constante.

On trouve, en effet, toujours la même capacité respiratoire du sang, 24 à 26, et le plus petit des animaux observés, le Bengali, a donné une proportion de sang au poids du corps égale 1/11e, tandis qu'elle est classiquement de 1/13e chez les animaux usuels des Laboratoires et chez l'Homme, qui pèse 10,000 fois plus.

Une même masse d'hémoglobine assure ainsi des échanges d'oxygène qui varient dans la proportion de 1 à 30.

Ce résultat assez paradoxal est pourtant en accord avec ce que j'ai observé d'autre part dans des recherches différentes, à savoir que chez des Oiseaux de tailles très diverses, la proportion dans l'organisme soit de fer[1], soit de glycogène[2], ne varie pas.

Des grands aux petits Homéothermes, c'est un même mécanisme qui fonctionne avec une activité de plus en plus grande suivant le rapport de la surface au poids.

Il est probable que les relations géométriques rendent possible cette suractivité en même temps qu'elles l'imposent par la loi du rayonnement. Ainsi, dans un cycle circulatoire plus petit, les globules sanguins ont besoin de moins de temps pour aller des poumons aux tissus comburants et revenir aux poumons. Il est connu, en effet, que la durée de la circulation est d'autant plus brève que l'animal est plus petit. Chaque globule sanguin accomplit ainsi un plus grand nombre de fois, dans l'unité de temps, sa fonction de porteur d'oxygène. D'autre part (ou plutôt en prenant le même phénomène sous un autre point de vue), la portion du sang qui se trouve à un moment donné dans l'aorte et les grosses artères est évidemment beaucoup plus grande chez un Homme que chez un Bengali; or la fonction respiratoire de cette portion du sang est, à ce moment, pour ainsi dire, virtuelle; ses globules ne prennent aucune part aux échanges et doivent attendre leur arrivée aux capillaires pour livrer leur oxygène.

[1] Lapicque et Petetin, Société de Biologie, 22 mai 1909.

[2] L. et M. Lapicque, Société de Biologie, 11 mars 1911.

Je vois une indication dans le sens de telles explications purement géométriques et physiques dans ce fait que les différences spécifiques et même les différences d'ordre ne se marquent pas dans les chiffres obtenus.

Seule la résistance, non pas à l'intoxication, mais à la mort, paraît varier d'espèce à espèce. Par exemple, la résistance remarquable du Cobaye. Je remarque que cette résistance s'accompagne d'une forte hypothermie, et je pense qu'elle s'explique par cette hypothermie. Le maintien de la température constante est une fonction nerveuse; on comprend que cette fonction, comme les fonctions nerveuses en général, sont plus ou moins énergiques d'une espèce à l'autre. Quand l'intoxication approche du coefficient mortel (j'aimerais mieux penser au plus petit reste d'hémoglobine libre compatible avec la vie), les oxydations ne peuvent plus maintenir leur taux normal : l'animal alors, ou bien lutte pour maintenir quand même sa température, et il meurt: ou bien il s'abandonne au refroidissement; ses oxydations s'abaissent automatiquement à un taux qui permet une vie ralentie et, plus tard, si l'atmosphère normale est rendue, le rétablissement. C'est un mécanisme analogue à celui de l'hibernation.

On peut calculer l'ordre de grandeur des économies de combustion que fait un Cobaye quand sa température s'abaisse de 40 à 30 degrés. C'est d'abord toute la marge de thermogénèse; soit chez l'animal en question dans une ambiance de 15 degrés, environ la moitié de ses oxydations totales ou un peu moins; ensuite une fraction de sa chaleur fonctionnelle qui, conformément à la loi de Van t'Hof prise avec un coefficient schématique égal à 2, donne encore une réduction de moitié pour une chute de température de 10 degrés[1]. On est amené ainsi à évaluer qu'à la fin des expériences de M. Nicloux, les oxydations des Cobayes étaient réduites à un tiers ou un quart de leur valeur primitive. On comprend que, dans ces conditions, l'animal puisse résister à une intoxication qui n'est, somme toute, qu'une restriction d'oxygène dans le milieu intérieur.

Ces considérations suggèrent des expériences nouvelles, et c'est surtout à ce titre que je désire les publier.

Sur le genre Læmobothrion *Nitzsch*,

par M. L.-G. Neumann (de Toulouse).

En définissant, dans le genre *Liotheum*, le sous-genre *Læmobothrion* (1818), justement élevé par Giebel au rang de genre (1866), C.-L. Nitzsch

[1] Voir, pour la justification des bases de ce calcul, la conférence que j'ai faite à la Société scientifique d'hygiène alimentaire, le 8 décembre dernier, et qui paraîtra dans le prochain *Bulletin* de cette société.